

- 1 -

5

10

HANDWERKZEUGMASCHINE MIT MITTELN ZUR AXIAL GROB- UND FEINEINSTELLUNG

Stand der Technik

15

Die vorliegende Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 4 und von Einstellmitteln nach dem Oberbegriff des Anspruchs 27.

20

Aus der Patentschrift DE 196 37 690 C2 ist eine als Oberfräse mit Schnitttiefeinstellung ausgestaltete Handwerkzeugmaschine bekannt, die ein verhältnismäßig sicheres und bequemes Einstellen der Schnitttiefe erlaubt, wobei jedoch eine Schnellverstellung stufenlos von Hand nicht möglich ist.

25

Vorteile der Erfindung

30

Die vorliegende Erfindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass sich damit eine schnelle und präzise Einstellung der Schnitttiefe sicher überprüfbar vornehmen lässt, wobei die dazu vorgesehenen Mittel einfach herstellbar, montierbar, sowie kostengünstig, robust und leicht bedienbar sind.

35

Dadurch, dass die Stellpositionen zwischen dem Gehäuse und dem Schutzmittel schnell wechselbar sind, ist unverzüglich nach einer schnellen Grobeinstellung eine sichere und genaue Feineinstellung der Schnitttiefe möglich.

- 2 -

Dadurch, dass zwischen Gehäuse und Schutzmittel durch eine Relativdrehung die Stellungen zwischen Grob- und Feineinstellung wechselbar sind, ist die Handhabung der Schnittiefeinstellung besonders einfach und zeitsparend.

5 Dadurch, dass das Schutzmittel als Stützfuß ausgestaltet ist, der das Gehäuse ringartig umgreift und in zwei bestimmte Drehpositionen umschaltbar ist, die eine Fein- und eine Grobeinstellstufe zum Ändern der Axialposition des Gehäuses gegenüber dem Stützfuß definieren, ist eine einfache und bedienungssichere Umschaltung der Handwerkzeugmaschine bei der Schnittiefeinstellung möglich.

10 Dadurch, dass die zwei Drehpositionen, mit minimalem Drehweg des Gehäuses gegenüber dem Stützfuß, unmittelbar zu einander benachbart überraschend begrenzt sind, ist die Drehposition schnell änderbar einzustellen.

15 Dadurch, dass Überraschmittel zwischen dem Gehäuse und dem Stützfuß jeden Wechsel der Einstellstufe hörbar und fühlbar machen, sichern sie diesen gegen ungewolltes Verändern sichern.

20 Dadurch, dass das Gehäuse einen stufenartigen Bund hat, auf den der Stützfuß aufschieberbar ist, wobei die Außenkontur des Gehäuses in die des vollständig aufgeschobenen Stützfußes glatt übergeht, wobei in dieser Position des Gehäuses gegenüber dem Stützfuß die minimale teleskopische Auszugsposition und damit eine maximale Schnittiefe für das Werkzeug eingestellt ist, ist im Übergangsbereich zwischen Stützfuß und Gehäuse deren gegenseitiges Verdrehen beim Umschaltvorgang durch die Bedienhand sicher zu spüren und zu kontrollieren.

25 Dadurch, dass zwischen dem Gehäuse und dem Stützfuß ein Tiefenanschlag angeordnet ist, der in der ersten Einstellstufe nicht und in der zweiten Einstellstufe stellbar zwischen Gehäuse und Stützfuß eingreift, ist in der ersten Einstellstufe eine axiale Grob-Einstellung des Gehäuses gegenüber dem Stützfuß möglich, aus der nach Umschalten in die
30 zweite Einstellstufe die endgültige Schnittiefe durch Drehen des Tiefenanschlages fein einstellbar ist

35 Dadurch, dass der Tiefenanschlag als Schraubbolzen ausgestaltet ist, an dessen einem Ende drehfest ein Stellrad sitzt, mit dem der Tiefenanschlag drehantreibbar axial gesi-

- 3 -

chert im Stützfuß angeordnet ist, kann er in der Fein-Einstellstufe durch Drehen von Hand das Gehäuse gegenüber dem Stützfuß axial fein verstellen, wobei er in der ersten Einstellstufe ohne Eingriff in das Gehäuse bleibt und darüberhinaus beim Lösen des Gehäuses vom Stützfuß gegen Verlieren gesichert im Stützfuß verbleiben kann.

5

Dadurch, dass das Stellrad den Stützfuß nach außen handbedienbar durchtritt, wobei der Schraubbolzen längsparallel in einer Nut in einer Innenseite der Wand des Stützfußes formschlüssig annähernd längshälftig einliegt und mit seinem überstehenden Längsbereich auf der gegenüberliegenden Seite einer parallelen äußeren Gehäuselängsnut zugeordnet ist, kann der Tiefenanschlag von außen besonders sicher - ohne Verletzungsgefahr für die Hand des Bedienenden durch das Werkzeug - verstellt werden.

10

Dadurch, dass neben der einen eine weitere Gehäuselängsnut, insbesondere mit zum Gewinde des Tiefenanschlags passendem Innengewinde, in die der Schraubbolzen längs einlegbar ist, angeordnet ist, ist bei dessen Einlage in der einen Gehäuselängsnut ein Feinverstellen des Gehäuses gegenüber dem Stützfuß möglich und bei Einlegen in der anderen Gehäuselängsnut ein freies axiales Verstellen des Gehäuses gegenüber dem Stützfuß von Hand möglich.

15

Dadurch, dass der Mittenabstand der Gehäuselängsnuten kleiner ist, als der Nutdurchmesser, ist der Umschaltweg zum Wechseln der Einstellstufen besonders klein.

20

Dadurch, dass zwischen den Gehäuselängsnuten im Übergang von der einen zur anderen Überraschmittel angeordnet sind, die den Schraubbolzen überrastend in seiner jeweiligen Gehäuselängsnut lagesichern, ist ein ungewolltes Ändern der Einstellstufen ausgeschlossen.

25

Dadurch, dass eine der Gehäuselängsnuten in den Schraubbolzen eingreifbare, passende Gewindemittel trägt, ist bei Drehen des Schraubbolzens über Betätigen des Stellrades eine reproduzierbare Feinverstellung des Gehäuses gegenüber dem Stützfuß möglich.

30

Dadurch, dass die andere der Gehäuselängsnuten den Schraubbolzen ohne Eingriff mit Radialspiel umgreift, kann in der zweiten Einstellstufe das Gehäuse gegenüber dem Stützfuß axial zwischen den beiden Endpunkten der Axialposition leicht frei verstellt werden, quasi durch freies axiales Verschieben.

35

- 4 -

Dadurch, dass sich als Überrasstmittel zwischen den Gehäuselängsnuten ein paralleler Bolzen federvorgespannt radialbeweglich nach außen, d.h. zum Stützfuß hin längs gegen den Schraubbolzen des Tiefenanschlags abzustützen sucht, ist ein großflächiges und sicher wirksames Überrasstmittel zwischen dem Stützfuß und dem Gehäuse geschaffen.

Dadurch, dass der Bund des Gehäuses und/oder der daran abstützbare obere Rand des hülsenförmigen Schafts des Stützfußes schräg verlaufen, ist das korrekte Wiedereinsetzen des Gehäuses in den Stützfuß nach getrennter Handhabung bedienungssicher. Dadurch, dass die Stellpositionen, insbesondere durch Klemmmittel, lösbar arretierbar und damit axial und radial festlegbar sind, ist die Schnitttiefe der Handwerkzeugmaschine gesichert einstellbar.

Dadurch, dass der Stützfuß so dimensioniert ist, dass die Handwerkzeugmaschine mit dessen Hilfe frei stehend auf einer waagerechten, ebenen Fläche absetzbar ist, ist ein besonders präzises und kippsicheres Arbeiten mit der Handwerkzeugmaschine möglich.

Dadurch, dass das Gehäuse gegenüber dem Stützfuß in seinen axialen Endpositionen bei der Längsverschiebung durch Anschläge begrenzt ist, insbesondere durch eine Bajonettverriegelung, ist ein ungewolltes Lösen oder Verlieren des Stützfußes vom Gehäuse bzw. umgekehrt, ausgeschlossen.

Dadurch, dass zwischen dem Gehäuse und dem Stützfuß Skalenmittel zur Kontrolle der Schnitttiefe angeordnet sind, ist insbesondere in der Feineinstellstufe die Schnitttiefenposition sicher kontrollierbar und reproduzierbar einstellbar.

Dadurch, dass die Handwerkzeugmaschine als Oberfräse ausgestaltet ist und die Einstellpositionen jeweils einer bestimmten Schnitttiefe entsprechen, ist sie besonders zeitsparend einstellbar und sicher handhabbar.

Dadurch, dass die in ihren Vorteilen vorbeschriebenen Einstellmittel dem Verändern bzw. Festlegen zweier teleskopartig zueinander angeordneter Teile relativ zueinander dienen, kann auch bei anderen Anwendungsbereichen, als bei Handwerkzeugmaschinen, bei denen eine schnelle sowie besonders präzise Einstellung der Relativlage nötig ist, besonders vorteilhaft angewendet werden – mit eigenem erfinderischen Wert.

- 5 -

Zeichnung

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels mit zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

- Figur 1 die Handwerkzeugmaschine von vorn,
- Figur 2 die Handwerkzeugmaschine von links,
- Figur 3 den Stützfuß und die Handwerkzeugmaschine axial auseinandergezogen, explosionsartig dargestellt,
- Figur 4 die Handwerkzeugmaschine ohne den Stützfuß mit Tiefenanschlag,
- Figur 5 den Stützfuß von oben mit Tiefenanschlag,
- Figur 6 einen vergrößerten Querschnitt zwischen Stützfuß und Gehäuse mit Tiefenanschlag in der Feineinstellstufe,
- Figur 7 die Ansicht gemäß Figur 6 in der Grobeinstellstufe und
- Figur 8 eine weitere Seitenansicht des Gehäuses.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine in Figur 1 von vorn gezeigte Handwerkzeugmaschine 10 ist als elektrisch betreibbare Oberfräse ausgestaltet, die aus einem Gehäuse 12 besteht, die vorn eine Schalttaste 14 zum Ein- und Ausschalten enthält und aus dessen unterem freien Ende 11 ein rotierendes Werkzeug 15 zum spanenden Bearbeiten von Werkstücken hervortritt.

Das zylindrische Gehäuse 12 hat im obersten Viertel seiner Längserstreckung eine Taille 17, die bequem mit einer Hand umfassbar ist und sich mit ihrem radialen Überstand axial abstützend in die haltende Hand schmiegt. Die untere Hälfte des Gehäuses 12 weist einen geringfügig kleineren Außendurchmesser auf, als der obere Bereich und bildet mit dem kleineren Durchmesser einen Bund 20 (Fig. 3), der in einen hohlzylindrischen Stützfuß 22 teleskopartig einschiebbar ist. Der Übergang zwischen dem Bund 20 und dem oberen Bereich des Gehäuses 12 bildet einen Überstand bzw. tastbaren Rand 200

- 6 -

Dieser zwischen dem Bund 20 und dem darüber liegenden Bereich mit dem größeren Durchmesser des Gehäuses 12 liegende Rand 200 verläuft nach hinten - übereinstimmend mit dem oberen Rand des Stützfußes 22 – schräg nach unten geneigt.

- 5 Aus dem oberen Gehäusesbereich tritt hinten ein elektrisches Anschlußkabel 16 mit einer leichten Neigung nach oben. Durch seine Austrittsrichtung und Neigung wird es zuverlässig von der Eingriffsstelle des Werkzeugs 15 in ein Werkstück beabstandet gehalten, ohne dabei, wie senkrecht nach oben austretende Kabel die Arbeit zu behindern.
- 10 Der hohlzylindrische Stützfuß 22 hat eine vertikale, rohrartige Stützfußwand 23, die vorn längs geschlitzt ist, wobei am Schlitz 27 zwei seitliche, nach vorn überstehende, gelochte Spannklappen 24 gebildet werden. Durch diese hindurch ist quer zur Längsachse des Stützfußes 22 eine Spannschraube 25 (Fig 2) steckbar. Wird diese gespannt, bewegen sich die beiden Spannklappen 24 aufeinander zu und suchen dabei den Schlitz 27 zu
- 15 schließen. Dabei klemmen sie den Bund 20 des im Stützfuß 22 sitzenden Gehäuses 12 fest – gegen Drehen und Axialverschiebung sicher. Damit ist eine einmal eingestellte Schnitttiefe des Werkzeugs 15 gegen ungewolltes Verändern sicher festgelegt. Die Spannschraube 25 ist eine Schnellspannschraube mit einem Schwenkhebel 30 mit nicht näher bezeichnetem Exzenterbereich, wie beispielsweise zum Einstellen der Sattelhöhe bei Fahrrädern bekannt, und mittels des Schwenkhebels 30 lös- bzw. spannbear.
- 20 Der Schwenkhebel 30 der Spannschraube 25 ist in gespanntem Zustand an den Stützfuß 22 herangeklappt und weitgehend in dessen Kontur eingezogen. Dadurch ist beim Hantieren mit der Oberfräse 10 z.B. beim Anstoßen an Werkstückkanten ein ungewolltes Aufklappen des Schwenkhebels 30 ausgeschlossen.
- 25 Unterhalb der Spannklappen 24 öffnet sich die Stützfußwand 23 über ihre gesamte Breite bis nach unten zur Fußplatte 26 zu einer fensterartigen Frontausnehmung 31. Die Fußplatte 26 am unteren Ende des Stützfußes 22 ist im Wesentlichen quadratisch und steht seitlich, hinten und vorn über die Außenkontur des zylindrischen Stützfußes 22 hinaus.
- 30 Deren Fläche ist so bemessen, dass die Oberfräse 10 mit dem Stützfuß 22 freistehend sicher und stabil auf einer ebenen Unterlage abstellbar ist.

Die Schnitttiefe für das Werkzeug 15 ist mittels einer Skala 53 am unteren Rand des Gehäuses 12 kontrollierbar einstellbar, wobei die Skalenposition gegenüber dem benachba-

- 7 -

ren oberen Rand 310 der fensterartigen Frontausnehmung 31 als Bezugskante ablesbar ist.

Die Fußplatte 26 hat einen als kreisrundes Loch ausgestalteten vertikalen Durchbruch 29 zum Durchtritt des Werkzeugs 15 nach unten in ein zu bearbeitendes Werkstück. Durch axiales Verstellen der Oberfräse 10 bzw. des Gehäuses 12 gegenüber dem Stützfuß 22 ist die Eintauchtiefe des Werkzeugs 15 in ein zu bearbeitendes Werkzeug einstellbar.

Außen rückseitig und seitlich sind das Gehäuse 12 und der Stützfuß 22 im Griffbereich 18 mit regelmäßig verteilten, kalottenförmigen Vertiefungen 19 versehen, die etwa einen Durchmesser von 2-3 mm haben und die Griffigkeit und damit die Bediensicherheit der Oberfräse 10 verbessern. Ebenso ist auf der Oberseite der Fußplatte 26 ein Griffbereich mit einer besonders griffsicheren Riffelung 260 aus rechteckigen Einprägungen gebildet.

Figur 2 zeigt die linke Seite der Oberfräse 10, wobei insbesondere – über Figur 1 hinausgehend – das schräg nach oben hinten verlaufende Elektrokabel 16, das oben quer gerippte Gehäuse 12 und die vorn überstehenden Spannlappen 24 mit dem Schwenkhebel 30 erkennbar sind. Außerdem ist der Griffbereich 18 mit den kalottenförmigen Vertiefungen 19 und der schräg nach hinten abfallende Rand 21 des Stützfußes 22 bzw. dementsprechend der überstehende Rand 200 am Bund 20 sowie die Gestalt der Frontausnehmung 31 mit bogenförmig verlaufendem Rand und Übergang in die verhältnismäßig weit nach vorn überstehende Fußplatte 26 erkennbar.

Seitlich hinten ist im unteren Bereich des Stützfußes 22 ein Stellrad 28 erkennbar, das aus einem Querschlitz 32 in der Stützfußwand 23 tritt und – hier nicht sichtbar – einen Gewindebolzen 35 (Fig. 3) trägt, der sich im Inneren zwischen dem Gehäuse 12 und der Stützfußwand 23 erstreckt und als Tiefenanschlag 34 (Figur 3) dient.

Figur 3 zeigt eine Explosionszeichnung mit der oberhalb des Stützfußes 22 positionierten Oberfräse 10, von der nur der untere Bereich mit dem Bund 20, das untere freie Ende 11 sowie das Werkzeug 15 erkennbar sind. Deutlich erkennbar ist der Rand 200 zwischen dem oberen Bereich des Gehäuses 12 und dem Bund 20. Beim Stützfuß 22 ist die Spannschraube 25 demontiert, so dass die Gestaltung der gelochten Spannlappen 24 und der Schlitz 27 zwischen den beiden Spannlappen erkennbar ist. Erkennbar ist auch der obere Rand 21 des Stützfußes 22 sowie der Querschlitz 32 für das Stellrad 28 im unteren Be-

reich des Stützfußes 22 über der Grundplatte 26. Der Tiefenanschlag 34 mit dem Stellrad 28 ist aus seiner Einlageposition in der Innenfläche der Stützfußwand 23 herausgenommen. Dazu muß zuvor eine von unten mittig in das Stellrad eingreifende, nicht dargestellte Halteschraube entfernt werden, die in der Montageposition den Tiefenanschlag 34 am Stützfuß 22 gegen ungewolltes Lösen sichert.

Der Tiefenanschlag 34 ist in seinem oberen Bereich als Schraubbolzen 35 mit einem Gewinde 50 ausgestaltet. Der Schraubbolzen 35 ist zum wahlweisen Eintritt in eine erste oder zweite Gehäuselängsnut 38, 40 in der Außenwand des Gehäuses 12 im Bereich des Bundes 20 vorgesehen. Die beiden Gehäuselängsnuten 38, 40 verlaufen parallel zum Schraubbolzen 35 bzw. zu dessen Längsnut 33 (Fig. 5) in der Innenfläche der Stützfußwand 23. Etwa mittig zwischen und parallel zu den Gehäuselängsnuten 38, 40 ist in einem Schlitz 42 der Gehäusewand 13 im Bereich des Bundes 20 ein Überrastbolzen 36 so eingelegt, dass er radial nach außen durch den entsprechend eng bemessenen Schlitz 42 nicht herausfallen kann, wobei er von hinten durch eine Blattfeder 37 radial nach außen im Schlitz 42 vorgespannt gehalten wird.

Ist das Gehäuse 12 bestimmungsgemäß in den Stützfuß 22 axial teleskopartig eingeschoben, liegt der Schraubbolzen 35 in einer der Längsnuten 38, 40 ein. Soll das Gehäuse 12 gegenüber dem Stützfuß 22 geringfügig so verdreht werden, dass der Schraubbolzen 35 seitlich nach außen aus dem Gehäuselängsnutenpaar 38, 40 hinaustreten soll, ist diese Drehrichtung blockiert. Entgegengesetzt kann jedoch das Gehäuse 12 gegen die Kraft der Blattfeder 37 und des Überrastbolzens 36 verdreht werden, wobei nach entsprechendem Drehweg der Gewindebolzen 35 hörbar in die jeweils benachbarte Gehäuselängsnut 38, 40 einrastet. Dabei muß vor einem Verdrehen des Gehäuses 12 gegenüber dem Stützfuß 22 der Schwenkhebel 30 der Spannschraube 25 in seine Löseposition gebracht werden, damit sich der Schlitz 27 zwischen den Spannflächen 24 öffnet und der Kraftschluss zwischen dem Stützfuß 22 und dem Gehäuse 12 bzw. dem Bund 20 gelöst ist.

Die erste Gehäuselängsnut 38 weist ein Gewinde 39 auf, das zum Gewinde 50 des Schraubbolzens 35 passt. Ist die Gehäuselängsnut 38 im Eingriff mit dem Schraubbolzen 35, so wird bei dessen Drehen bzw. des Stellrades 28 das Gehäuse 12 gegenüber dem Stützfuß 22 axial verstellbar. Ist die zweite Gehäuselängsnut 40 im Übergriff mit dem Schraubbolzen 35, wird kein Form- oder Kraftschluss zwischen diesem und dem Gehäuse 12 wirksam. Dadurch ist in dieser Position das Gehäuse 12 gegenüber dem Stützfuß 22

axial von Hand zwischen zwei begrenzten axialen Endpositionen leicht hin- und herschiebbar. In dieser Position ist eine Grobvorwahl der Schnitttiefe durch axiales Schieben einfach und schnell möglich. Nach grob eingestellter Schnittiefenposition ist das Gehäuse 12 gegenüber dem Stützfuß 22 so zu verdrehen, dass der Schraubbolzen 35 in die erste Gehäuselängsnut 38 überraschend eintritt, so dass in dieser Position durch Drehen des Stellrades 28 die ineinander greifenden Gewinde 39, 50 eine axiale Kraftübertragung mit fein dosierbarer Längsverstellung bewirken. Ist die gewünschte Schnittiefenposition erreicht, wird durch Schwenken des Schwenkhebels 30 in seine Spannposition das Gehäuse 12 gegenüber dem Stützfuß 22 arretiert, so dass weder eine Dreh- noch eine Axialbewegung zwischen diesen beiden Teilen möglich ist. Damit ist die Schnittiefenposition des Gehäuses 12 gegenüber dem Stützfuß 22 eingestellt. Je nach gewählter Schnitttiefe ragt das Werkzeug 15 mehr oder weniger über die Unterkante der Fußplatte 26 nach außen mit entsprechender Schnitttiefe in ein zu bearbeitendes Werkstück, auf das die Fußplatte 26 aufzusetzen ist.

In Betrachtungsrichtung rechts unterhalb des Stellrades 28 ist ein an der Innenseite der Stützfußwand 23 sitzender, radial nach innen ragender Nocken 57 erkennbar, der zum sichernden Eingriff in eine Bajonett-Nut 55 (Figur 8) des Gehäuses 12 vorgesehen ist.

Figur 4 zeigt eine Seitenansicht der Oberfräse 10 im Bereich des Bundes 20 mit einem - zu Demonstrationszwecken - eingelegten Tiefenanschlag 34, der zuvor aus seiner Montagelage im Stützfuß 22 entfernt wurde. Dieser Tiefenanschlag 24 ist in die zweite Gehäuselängsnut ohne Gewinde 40 eingelegt und darin axial frei verschieblich und kann keine Arretier- oder Kraftübertragungsfunktion zwischen dem Stützfuß 22 und dem Gehäuse 12 übernehmen. Dies demonstriert die Grobeinstellungsposition, in der das Gehäuse 12 gegenüber dem Stützfuß 22 begrenzt frei verschieblich ist.

In der zur zweiten Gehäuselängsnut 40 parallelen ersten Gehäuselängsnut 38 ist das Gewinde 39 sichtbar, das bei Eingriff des Tiefenanschlags 34 ein axiales Verschieben zwischen dem Gehäuse 12 und dem Stützfuß 22 durch Kräfte von außen an diesen beiden Teilen verhindert und nur durch Drehen des Stellrades 28 erlaubt.

Die übrigen, zu den vorhergehenden Figuren aufgeführten Einzelheiten sollen – unter Hinweis auf vorhandene, gleiche Bezugszeichen - hier nicht noch einmal wiederholt werden.

- 10 -

Figur 5 zeigt die Einzelheit des Stützfußes 22, wobei über die vorhergehenden Figuren hinausgehend der Tiefenanschlag 34 in seiner Einlageposition an der Innenfläche der Stützfußwand 23 gezeigt ist, wobei der Schraubbolzen 35 in der Längsnut 33 der Stützfußwand 23 axial unverschieblich mit Radialspiel frei drehbar einliegt. Darüberhinaus ist auch der Schlitz 27 zwischen den Spannlappen 24 im Stützfuß 22 deutlich erkennbar.

Die übrigen zu den vorigen Figuren beschriebenen Einzelheiten sollen hier nicht wiederholt werden.

Figur 6 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt des Querschnitts zwischen der Stützfußwand 23 und der Gehäusewand 13 im Bereich der Gehäuselängsnuten 38, 40 mit einliegendem Gewindebolzen 35 bzw. auf der Gegenseite die Längsnut 33 in der Stützfußwand 23. Dadurch wird die Übrast- und Wirkungsposition des Schraubbolzens 35 deutlich.

Figur 7 zeigt die gleichen Einzelheiten wie Figur 6 jedoch mit gegenüber dem Stützfuß 22 verdrehtem Gehäuse 12, wobei der Gewindebolzen 35 in der zweiten Gehäuselängsnut 40 einliegt und ein freies Verschieben des Gehäuses 12 gegenüber dem Stützfuß 22 ermöglicht.

Figur 8 zeigt eine weitere Seitenansicht des Gehäuses 12 mit seinem Bund 20 mit Blick auf eine L-förmige Bajonett-Nut 55. Diese setzt sich aus einem oberen, breiten Bereich 56, der senkrecht verläuft und unten in einen schmalen, abgewinkelten Bereich 58 übergeht zusammen. In die Bajonett-Nut 55 greift als Verriegelungs- bzw. Anschlagselement ein Nocken 57, der auf der Innenseite der hohlzylindrischen Stützfußwand 23 (Fig. 9) sitzt und radial nach innen ragt.

Der Nocken 57 wird auf folgende Weise in Eingriff mit der Bajonett-Nut 55 gebracht: Zunächst ist das Gehäuse 12 axial auf den Stützfuß 22 zu setzen. Dabei wird der sich seitlich nach unten öffnende Bereich 58 der Bajonett-Nut 55 über den Nocken 57 geschoben, bis ein weiteres axiales Verschieben des Gehäuses 12 gegenüber dem Stützfuß 22 gestoppt wird, weil der Nocken 57 an der oberen Nutwand 60 des Bereichs 58 anschlägt. Durch entsprechendes Drehen des Gehäuses 12 gegenüber dem Stützfuß 22 wird der Nocken 57 solange an der Nutwand 60 geführt, bis er in den oberen Bereich 56 gelangt.

- 11 -

Ist diese Position des Nockens 57 erreicht, ist das Gehäuse 12 gegenüber dem Stützfuß 22 längs frei verschieblich, solange gleichzeitig der Gewinderbolzen 35 in der zweiten Gehäuselängsnut 40 einliegt. Damit der Nocken 57 das Einstellen der Drehpositionen des Gehäuses 12 gegenüber dem Stützfuß 22 nicht behindert und in jeder Drehposition axial frei beweglich ist, ist der obere Bereich 56 der Bajonett-Nut 55 entsprechend breit ausgeführt.

Zur Begrenzung des Axialbewegung zwischen Stützfuß 22 und Gehäuse 12 dienen ein oberes Nutende 64 und die untere Seitenwand 62 des Bereichs 58 der Bajonett-Nut 55, die zugleich deren äußersten axialen Endpositionen bestimmen und an denen der Nocken 57 in der jeweiligen Endlage anliegt. Dies verhindert ein ungewolltes Lösen des Stützfußes 22 vom Gehäuse 12 bei geöffneter Spannschraube 25.

Zur Erleichterung der Montage des Stützfußes 22 mit dem Gehäuses 12 sind nicht näher bezeichnete pfeilartige Symbole in das Gehäuse 12 bzw. den Stützfuß 22 geprägt, die zueinandergehörige bzw. zueinander auszurichtende Gehäusebereiche erkennbar als solche markieren und zugleich eine vorausgesetzte Montagebewegung beschreiben.

5

10 Ansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuse (12) und einem, insbesondere spanenden, Werkzeug (15), sowie mit einem das Werkzeug (15) umgreifenden Schutzmittel (22), das mit dem Gehäuse (12) kuppelbar und gegenüber diesem axial einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (12) und das Schutzmittel (22) in einer ersten Stellposition axial frei und in einer zweiten Stellposition, insbesondere durch Stellmittel geführt, axial feineinstellbar zueinander, insbesondere arretierbar, positionierbar sind.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellpositionen schnell wechselbar sind durch eine Relativbewegung zwischen dem Schutzmittel (22) und dem Gehäuse (12).
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Relativbewegung eine Drehbewegung zwischen dem Schutzmittel (22) und dem Gehäuse (12) ist, insbesondere um einen kleinen Drehweg begrenzt.
4. Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzmittel (22) als Stützfuß ausgestaltet ist, der das Gehäuse (12) ringartig umgreift und in zwei bestimmte Drehpositionen bringbar ist, die eine Fein- und eine Grob-Einstellstufe zum Ändern der Axialposition des Gehäuses (12) gegenüber dem Stützfuß (22) definieren.

5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Drehpositionen, insbesondere unmittelbar nebeneinander, mit minimalem Drehweg des Gehäuses (12) gegenüber dem Stützfuß (22), zueinander benachbart, überraschend begrenzt sind.
- 5 6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass Überraschmittel (36, 37) zwischen dem Gehäuse (12) und dem Stützfuß (22) angeordnet sind, die jede Einstellstufe gegen ungewolltes Verändern sichern.
- 10 7. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (12) einen Bund hat, auf den der Stützfuß (22) teleskopartig aufschiebbar ist, wobei die Außenkontur des Gehäuses (12) in die des vollständig aufgeschobenen Stützfußes (22) bündig übergeht, wobei in dieser Position des Gehäuses (12) gegenüber dem Stützfuß (22) die minimale teleskopische Auszugsposition und damit eine maximale Schnittiefe für das Werkzeug (15) eingestellt ist.
- 15 8. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1, 4 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Gehäuse (12) und dem Stützfuß (22) ein Tiefenanschlag (34) angeordnet ist, der in der ersten Einstellstufe nicht und in der zweiten Einstellstufe arretierend in das Gehäuse (12) und den Stützfuß (22) eingreift.
- 20 9. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Tiefenanschlag (34) als Schraubbolzen ausgestaltet ist, an dessen einem Ende drehfest ein Stellrad (28) sitzt, mit dem der Tiefenanschlag (34) drehbar, axialgesichert im Stützfuß (22) angeordnet ist.
- 25 10. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellrad (28) den Stützfuß (22), insbesondere dessen hülsenförmige Wand (23), nach außen, insbesondere handbedienbar, durchtritt, wobei der Schraubbolzen (35) in einer längsparallelen Nut (33) in der Innenseite der Wand (23) des Stützfußes (22) formschlüssig, etwa längshälftig einliegt und mit seinem radial überstehenden Längsbereich auf der gegenüberliegenden Seite in einer zur Nut (33) parallelen äußeren Gehäuse-längsnut (38) einliegt.
- 30

- 14 -

- 5
11. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass neben der einen (38) eine weitere Gehäuselängsnut (40), insbesondere mit gleichem Krümmungsradius, angeordnet ist, in die der Schraubbolzen (35) längseinlegbar ist.
- 10
12. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuselängsnuten (38, 40) unmittelbar nebeneinander liegen und durch Drehen des Stützfußes (22) relativ zum Gehäuse (12), wahlweise in einen parallelen Übergriff mit dem Schraubbolzen (35) bringbar sind.
- 15
13. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittenabstand der Gehäuselängsnuten (38, 40) kleiner als deren doppelter Krümmungsradius ist.
- 20
14. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Gehäuselängsnuten (38, 40) Überrasstmittel angeordnet sind, die den Schraubbolzen (35) vorgespannt in seiner jeweiligen Gehäuselängsnut (38, 40) lagesicher zu halten suchen.
- 25
15. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Gehäuselängsnuten (38, 40) in den Schraubbolzen (35) eingreifbare, passende Gewindemittel (50) oder dergl. trägt.
- 30
16. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die andere der Gehäuselängsnuten (38, 40) den Schraubbolzen (34) berührungsarm umgreift, insbesondere mit Radialspiel.
17. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Gehäuselängsnuten (38, 40) ein Bolzen (36) als Überrasstmittel radial nach außen federvorgespannt, längs gegen den Schraubbolzen (35) abstützbar ist, insbesondere unverlierbar in einem Schlitz der Gehäusewand (13) gehalten.

- 15 -

18. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Bund (20) des Gehäuses (12) und/oder der daran abstützbare obere Rand (21) des hülsenförmigen Schafts des Stützfußes (22) schräg verlaufen.
- 5 19. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellpositionen, insbesondere durch Klemmmittel (25, 30), axial und radial festlegbar und lösbar sind.
- 10 20. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass sie mithilfe des Stützfußes (22) frei stehend auf einer waagerechten, ebenen Fläche absetzbar ist.
- 15 21. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (12) und der Stützfuß (22), insbesondere durch eine Bajonettverriegelung oder Anschlagmittel, gegen ungewolltes Lösen voneinander gesichert sind.
- 20 22. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Skalenmittel (53) zwischen Gehäuse (12) und dem Stützfuß (22) zur Anzeige der Schnittiefe angeordnet sind.
- 25 23. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Oberfräse ausgestaltet ist und die Einstellpositionen einer bestimmten Schnittiefe zuordenbar sind.
- 30 24. Einstellmittel zum Verändern bzw. Festlegen zweier teleskopartig zueinander angeordneter Teile relativ zueinander, dadurch gekennzeichnet, dass sie entsprechend einem der Ansprüche 1 bis 23 ausgestaltet sind.
- 25 25. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützfuß (22), insbesondere auf der Oberseite seiner Fußplatte (26), mindestens eine Vertiefung mit nach oben stehendem Rand und mit rutschsicherer, insbesondere mit rechteckigen Einprägungen versehene, Oberflächenstruktur

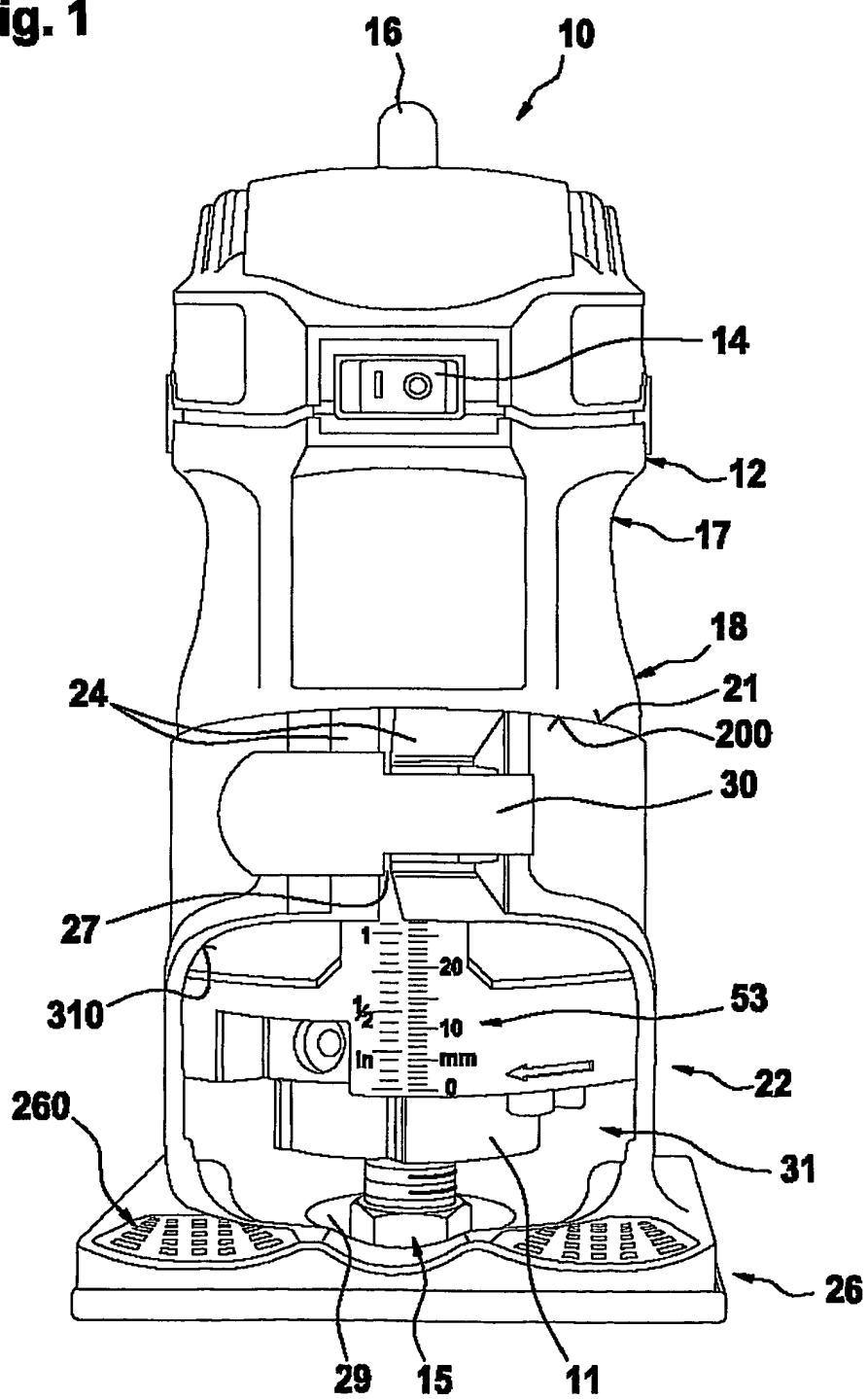
- 16 -

trägt, die beim Führen und Halten des Stützfußes (22) von Hand bei Fräsarbeiten als Fingerauflage mit Berührungsschutz des Fingers vor dem Werkzeug (15) dient.

- 5 26. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass radial aus dem Gehäuse (12) eine Elektrokabel (16) nach hinten und nach oben abgewinkelt austritt.

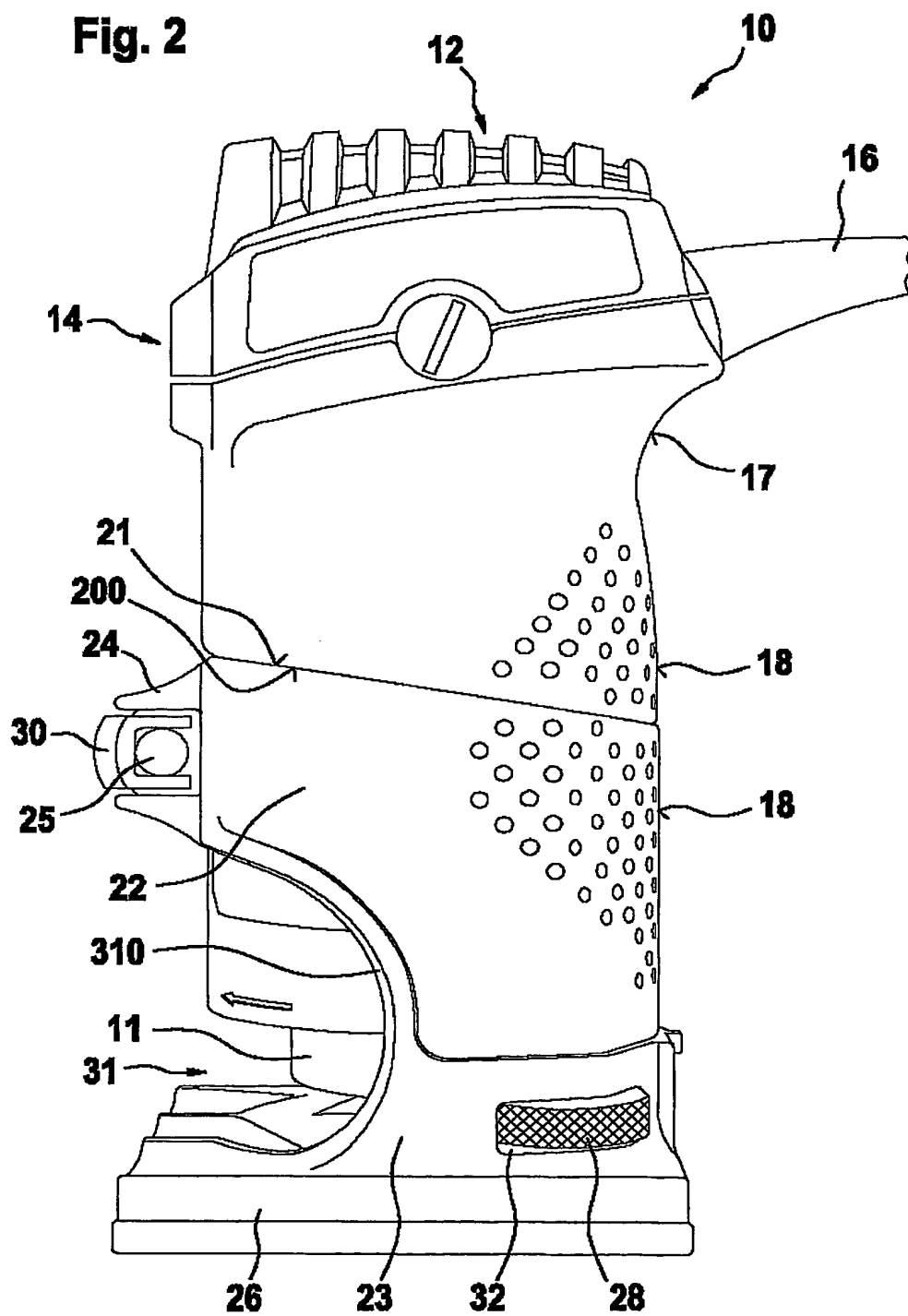
1 / 6

Fig. 1



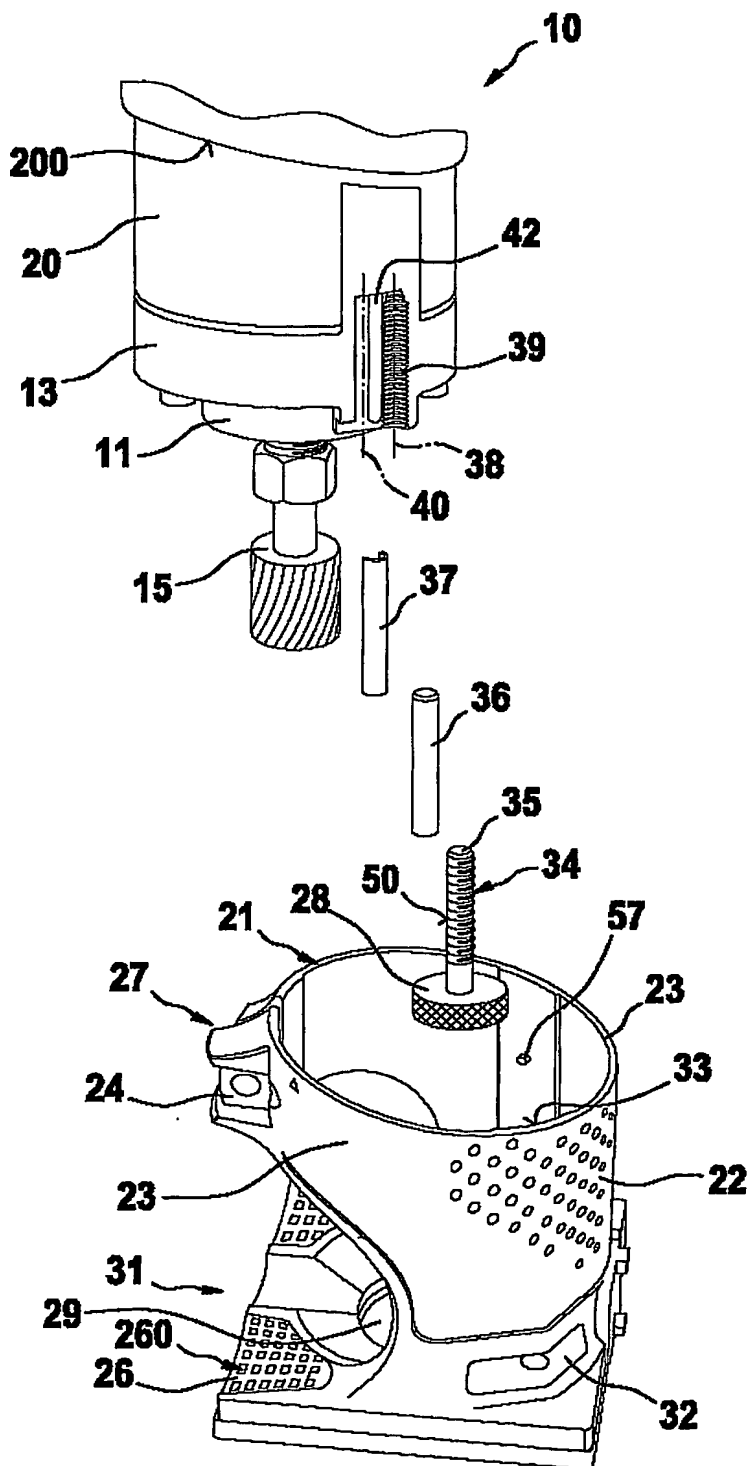
2 / 6

Fig. 2



3 / 6

Fig. 3



4/6

Fig. 4

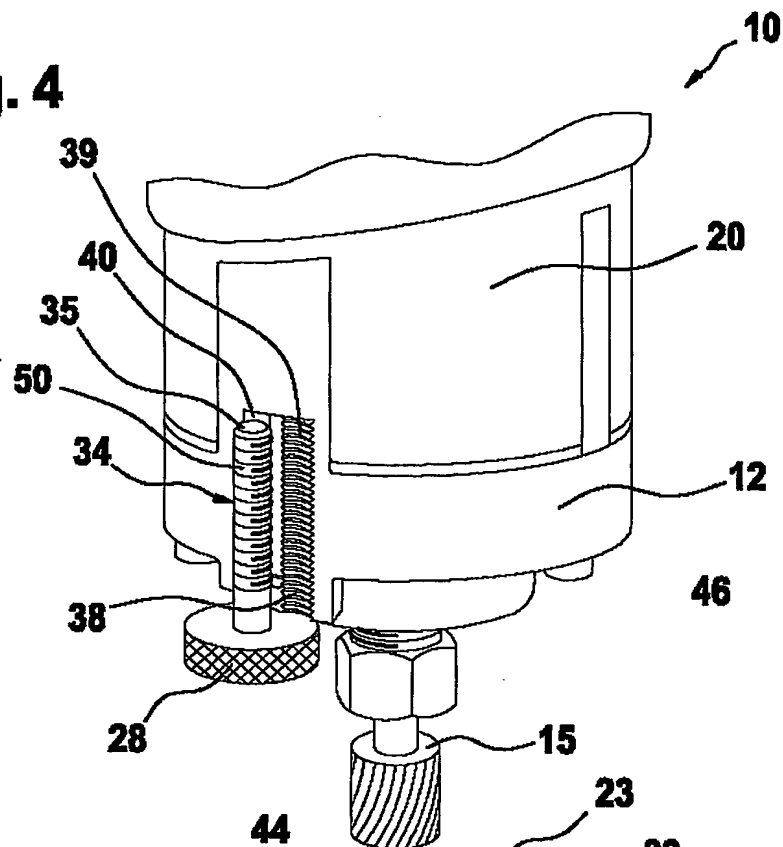
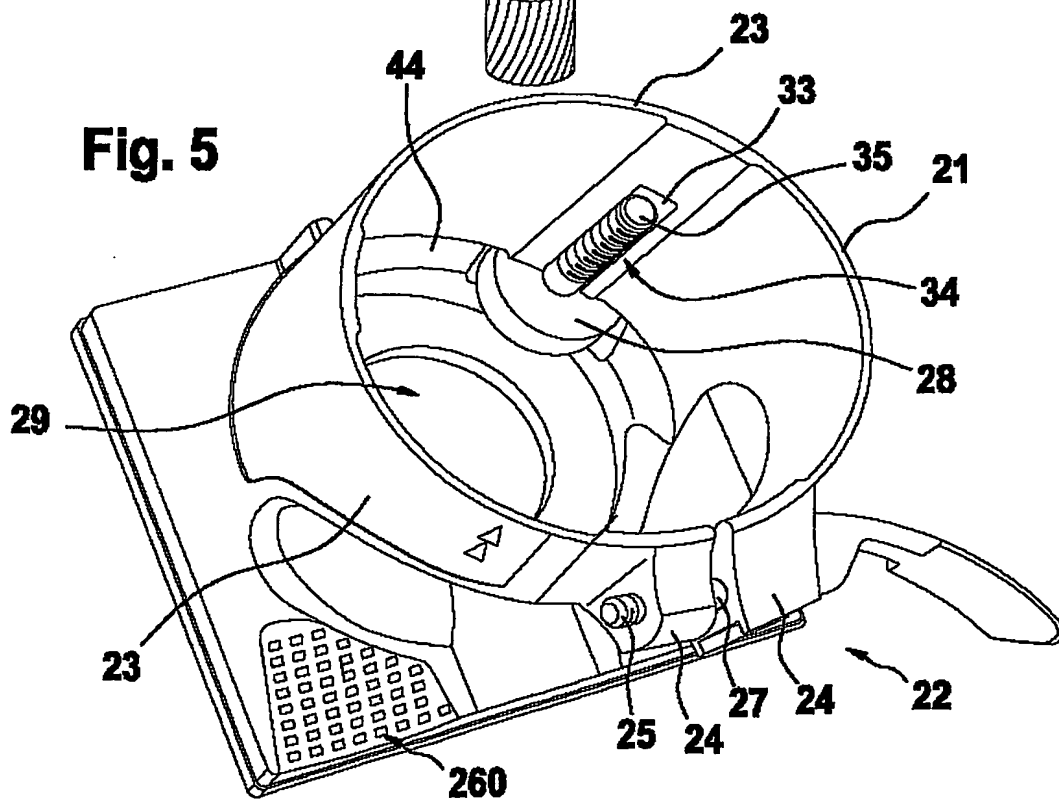
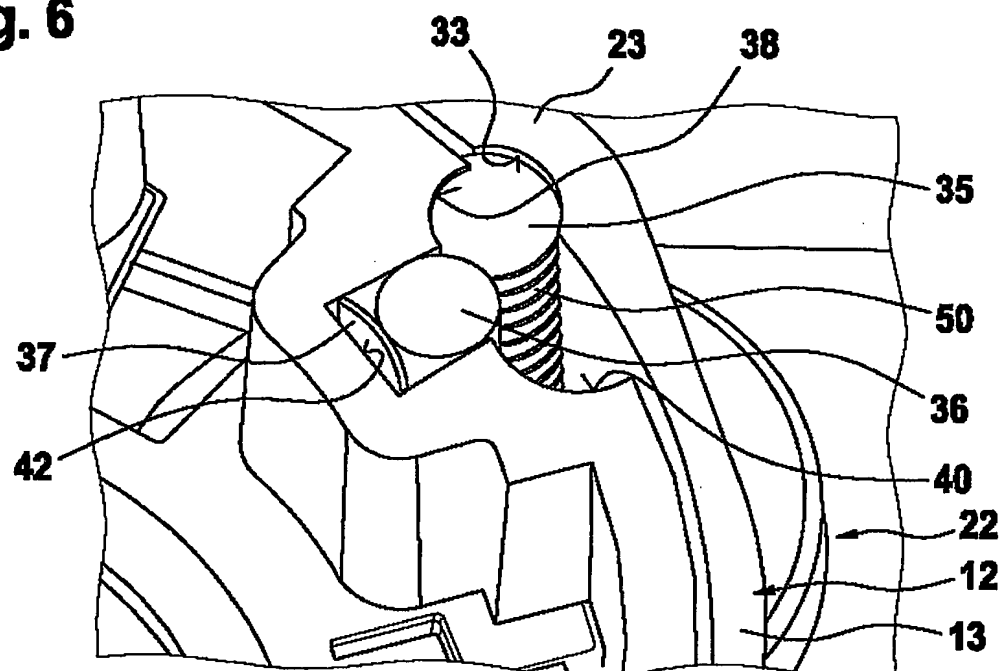
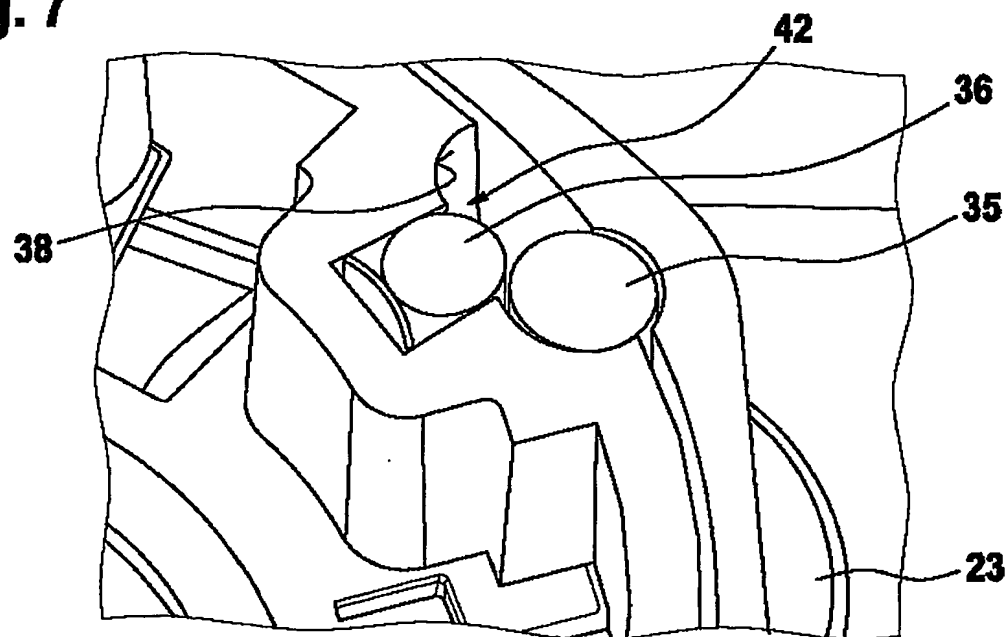


Fig. 5

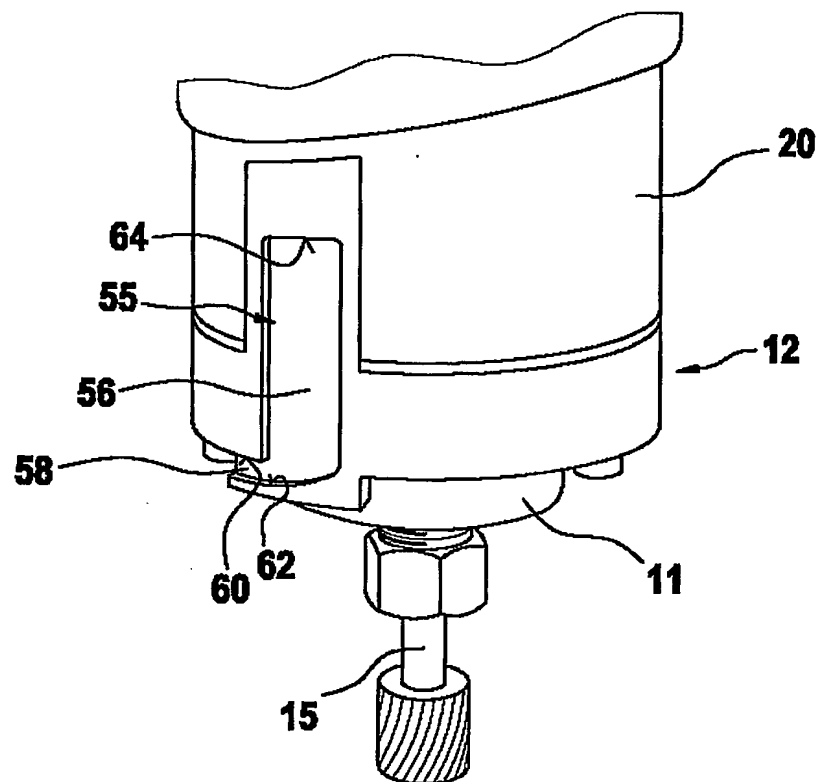


5 / 6

Fig. 6**Fig. 7**

6/6

Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/052703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B23Q16/02 B23Q16/08 B25F5/00 B23Q17/22 B27C5/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23Q B25F B27C B23B B08B B25H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 913 645 A (COFFEY ET AL) 22 June 1999 (1999-06-22) the whole document	1,8-10, 19-26
X	US 2002/043294 A1 (MCDONALD RANDY ET AL) 18 April 2002 (2002-04-18) claim 21	1,8-10, 19-26
X	US 3 991 964 A (CHRISTOPHER ET AL) 16 November 1976 (1976-11-16) the whole document	24
A	US 2003/206779 A1 (KOPRAS ROBERT K ET AL) 6 November 2003 (2003-11-06) the whole document	1,4

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 January 2005

Date of mailing of the international search report

03/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lasa, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/052703

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 203 253 B1 (PERRAULT JAMIE A) 20 March 2001 (2001-03-20) the whole document -----	1
A	DE 196 37 690 A1 (BLACK & DECKER INC., NEWARK, DEL., US; BLACK & DECKER INC., NEWARK) 13 March 1997 (1997-03-13) cited in the application the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/052703

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5913645	A	22-06-1999	US 5853273 A	29-12-1998
US 2002043294	A1	18-04-2002	US 2004250891 A1	16-12-2004
			US 2004200543 A1	14-10-2004
			US 2004194854 A1	07-10-2004
			EP 1238767 A2	11-09-2002
US 3991964	A	16-11-1976	NONE	
US 2003206779	A1	06-11-2003	AU 1875802 A	21-01-2002
			CA 2415860 A1	17-01-2002
			EP 1309432 A1	14-05-2003
US 6203253	B1	20-03-2001	NONE	
DE 19637690	A1	13-03-1997	GB 2304622 A	26-03-1997
			US 6050759 A	18-04-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/052703

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B23Q16/02 B23Q16/08 B25F5/00 B23Q17/22 B27C5/10		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B23Q B25F B27C B23B B08B B25H		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EP0-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 913 645 A (COFFEY ET AL) 22. Juni 1999 (1999-06-22) das ganze Dokument	1,8-10, 19-26
X	US 2002/043294 A1 (MCDONALD RANDY ET AL) 18. April 2002 (2002-04-18) Anspruch 21	1,8-10, 19-26
X	US 3 991 964 A (CHRISTOPHER ET AL) 16. November 1976 (1976-11-16) das ganze Dokument	24
A	US 2003/206779 A1 (KOPRAS ROBERT K ET AL) 6. November 2003 (2003-11-06) das ganze Dokument	1,4
----- -/--		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
26. Januar 2005		03/02/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Lasa, A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 203 253 B1 (PERRAULT JAMIE A) 20. März 2001 (2001-03-20) das ganze Dokument -----	1
A	DE 196 37 690 A1 (BLACK & DECKER INC., NEWARK, DEL., US; BLACK & DECKER INC., NEWARK) 13. März 1997 (1997-03-13) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/052703

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5913645	A	22-06-1999	US 5853273 A	29-12-1998
US 2002043294	A1	18-04-2002	US 2004250891 A1	16-12-2004
			US 2004200543 A1	14-10-2004
			US 2004194854 A1	07-10-2004
			EP 1238767 A2	11-09-2002
US 3991964	A	16-11-1976	KEINE	
US 2003206779	A1	06-11-2003	AU 1875802 A	21-01-2002
			CA 2415860 A1	17-01-2002
			EP 1309432 A1	14-05-2003
US 6203253	B1	20-03-2001	KEINE	
DE 19637690	A1	13-03-1997	GB 2304622 A	26-03-1997
			US 6050759 A	18-04-2000